

GRÜN *CLUSIV*



Wandgebundene Fassadenbegrünung

Grüne Wände für die Zukunft?

Abendforum 04.03.2015

Quelle: Foto Fa. Optigrün



Der Verein

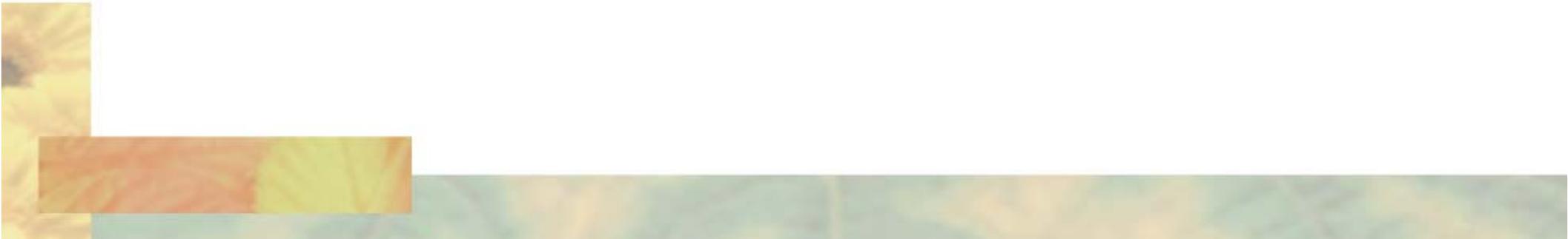
Gegründet 1999

15 Vollmitglieder (regional), rd. 25 Fördermitglieder (bundesweit)

Landschaftsarchitekten, GaLaBau-Firmen, Zulieferbetriebe

Monatliche Treffen, Arbeitseinsätze / Exkursionen, Jahresthemen

„Wir engagieren uns ehrenamtlich mit unseren Kernkompetenzen“



Aktivitäten

Regenwasserbewirtschaftung (2000)

Hofbegrünung, Innenstadtbegrünung (2002)

Zusammenarbeit mit dem BR / Fernsehgärdle (2003 – 2006)

Verkehrsgrün ‚Silbersommer‘ (2006 – 2010)

Pflegeprojekt FÜ-Sack, Luitpoldhain (2009 - 2011)

Temporäre Gärten (seit 2009, Umwelttag, Nachhaltigkeitstag, Bio erleben)

Modulare Gärten (2012)

Vertikalbegrünung (2014)



GRÜN CLUSIV







Warum Vertikalbegrünung? (Intro: Film)

Seit den Projekten von Patrick Blanc (ab 2001) breiter bekannt

Fachverband Bauwerksbegrünung informiert auf Seminaren

Projekte in Frankreich, Österreich, Italien – wenige in Deutschland

Modellversuch in Frankfurt (2013-14)

Verschärfung der Regeln zur Bewirtschaftung von Regenwasser in Bauleit- und Genehmigungsverfahren, Klimakonzepte

Ansätze in Nürnberg (als Entscheidungshilfe):

Urbane Strategien zum Klimawandel

Gesamtstädtisches Freiraumkonzept Nürnberg

Unser Modellversuch

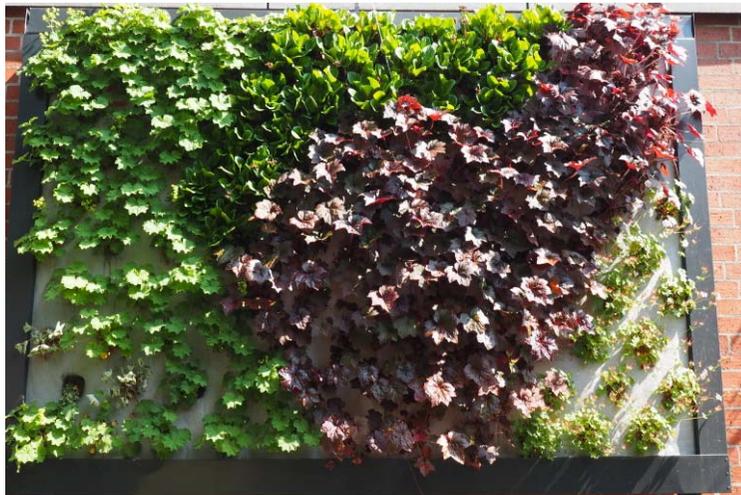


Quelle: Foto Peter Dörfel

Unser Modellversuch

Mai 2014

GRÜNCLUSIV



Unser Modellversuch

Oktober 2014

GRÜNCLUSIV



Versuchsanordnung und Zwischenergebnisse in Nürnberg

Hersteller
System
Funktionsweise
Gewicht



Quelle: Jürgen Eppel, Bay. Landesanstalt
für Wein- und Gartenbau, Abteilung
Landespflege, Veitshöchheim

Hersteller	Humko	Vertiko	90degreeen	Optigrün
Merkmale				
Produkt	Soft Wave	Living Wall	90 ^{DE} GREEN	Fassadengarten
System	Substrat in Elementeinheiten	Textil-Substrat	Textil-Fasermatte	Substrat in Elementeinheiten
Konstruktionsprinzip	modular	modular / flächig	flächig	modular
Maße (B x H x T) Einzelmodul [cm]	150x66x16	100(200)x150x6 ^{*)}	x x 13 ^{*)}	100x60x6
Bauteilkomponenten	Kunststoffpaneel mit vorgefertigten Pflanzöffnungen	Aluminium-Verbundplatte als Trägerplatte mit gefalteten Vliestaschen und Abdeckvlies	Aluminium-Trapezblech mit integrierter Wärmedämmung als Trägerplatte mit Pflanzfasermatte und Speichervlies	Aluminium-Kassette mit integriertem Saug- und Kapillarlvlies mit vorgefertigten Pflanzöffnungen
Substrat	Ja, Spezialmischung	Ja, Spezialmischung	Nein	Ja, Spezialmischung
Pflanzdichte [St/m²]	32	25,5	22	33,3
Bewässerung	Vorratsbehälter, Pumpe, Tropfschlauch	Vorlaufbehälter mit Nachspeiseeinrichtung, Pumpe, Magnetventil, Tropfschlauch im geschlossenen System	Anschluss an Hauswasserleitung, Druckminderer, Magnetventil, Tropfschlauch, Speichervlies	Vorlaufbehälter mit Nachspeiseeinrichtung, Pumpe, Magnetventil, Tropfschlauch, Saug- und Kapillarlvlies
Düngung	Düngemischer mit NPK-Flüssigdüngung	Düngemischer mit NPK-Flüssigdüngung	Düngemischer mit NPK-Flüssigdüngung	Düngemischer mit NPK-Flüssigdüngung
Steuerung	Feuchtesensor, Zeitschaltuhr	Zeitschaltuhr	Frostsensor, Zeitschaltuhr	Feuchtesensor, Zeitschaltuhr
Gewicht Wassergesättigt [kg/m²]	ca. 100	ca. 40	ca. 80	ca.120

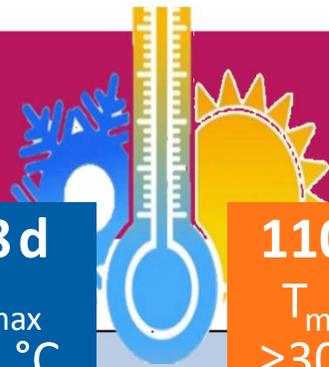
Versuchsordnung und Zwischenergebnisse in Nürnberg

Pflanzen Schädlinge Eignung

Hersteller	Humko	Vertiko	90degreeen	Optigrün
Pflanzenart / -sorte				
<i>Alchemilla erythropoda</i>	X		X	
<i>Alchemilla mollis</i>				X
<i>Aruncus dioicus</i>		X		
<i>Bergenia cordifolia</i>			X	X
<i>Bergenia cordifolia</i> 'Eroica'		X		
<i>Briza media</i>				X
<i>Brunnera macrophylla</i>		X		
<i>Campanula portenschlagiana</i>	X			
<i>Carex foliosissima</i> 'Icedance'	X			
<i>Carex hachijoensis</i> 'Evergold'		X		
<i>Cotoneaster procumb.</i> 'Queen of Carpets'	X			
<i>Epimedium x rubrum</i>		X		
<i>Euonymus fortunei</i> 'Emerald Gaiety'	X			
<i>Euonymus fortunei</i> 'Minimus'	X			
<i>Euonymus fortunei</i> 'Emerald Gold'	X			
<i>Geranium sanguineum</i> var. <i>striatum</i>	X			
<i>Geranium wlassovianum</i>		X		
<i>Geranium x cantabrigiense</i> 'Biocovo'		X		
<i>Geranium x cantabrigiense</i> 'Saint Ola'			X	
<i>Gypsophila repens</i>	X			
<i>Heuchera</i> 'Green Spice'		X		
<i>Heuchera micrantha</i> 'Palace Purple'		X	X	X
<i>Heuchera villosa</i> 'Caramel'				X
<i>Heucherella x tiarelloides</i> 'Stoplight'		X		
<i>Hosta siboldiana</i> 'Elegans'		X		
<i>Helleborus niger</i>		X		
<i>Mitchella repens</i>	X			
<i>Muehlenbeckia complexa</i>	X			
<i>Oenothera macrocarpa</i>	X			
<i>Origanum vulgare</i> 'Compactum'	X			
<i>Pachysandra terminalis</i>	X			
<i>Sedum floriferum</i> 'Weihensteph. Gold'	X			
<i>Sedum telephium</i>				X
<i>Thymus serpyllum</i> 'Coccineus'	X			
<i>Vaccinium macrocarpon</i>	X			
<i>Waldsteinia ternata</i>	X			
Gesamt	18	12	4	6

Quelle: Jürgen Eppel, Bay. Landesanstalt
für Wein- und Gartenbau, Abteilung
Landespflege, Veitshöchheim

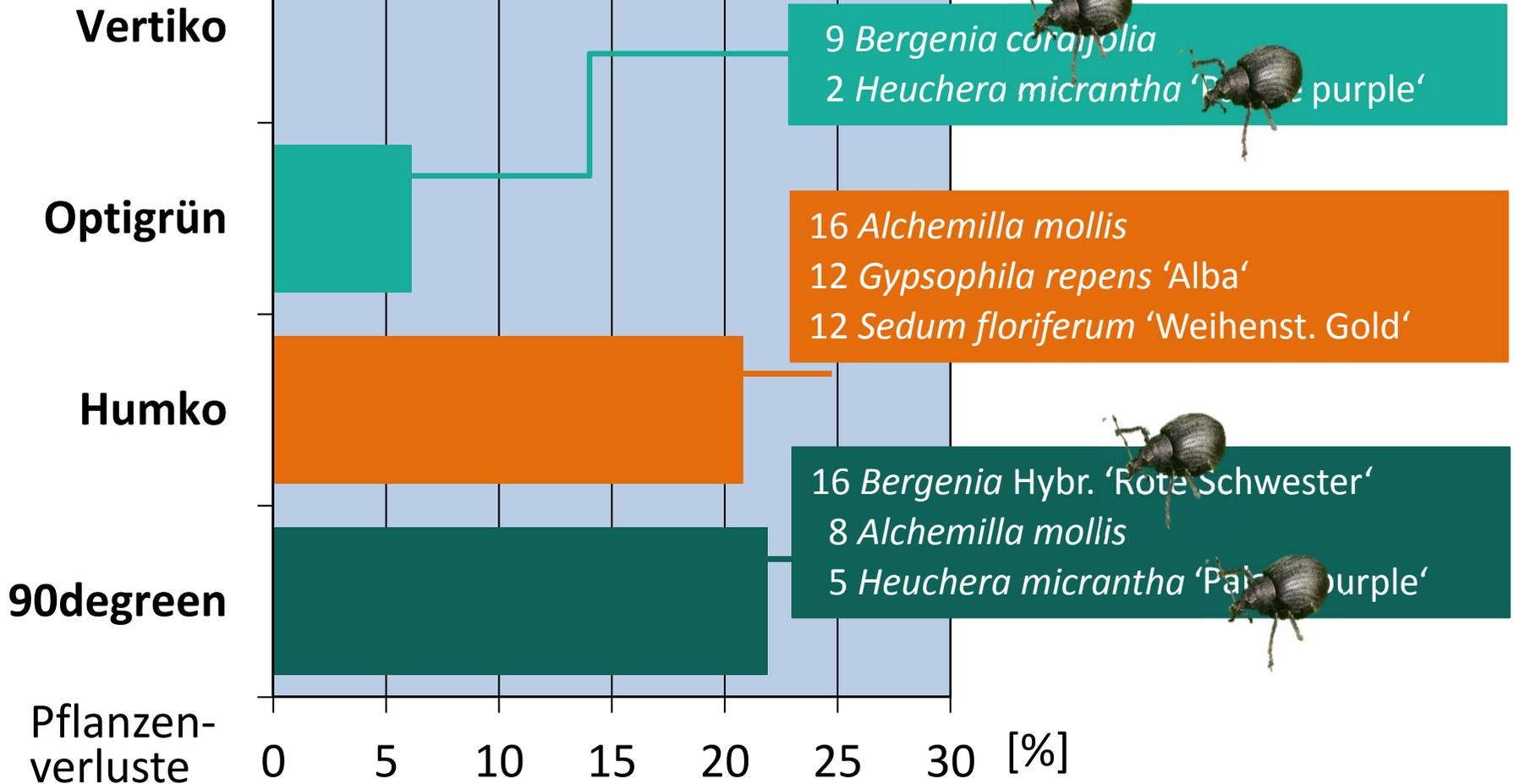
Pflanzenvitalität



28 d
T_{max}
< 0 °C

110 d
T_{max}
≥ 30 °C

Abgestorbene Pflanzenarten/-sorten:



Vertikales Grün in Nürnberg

Versuchsanordnung und Zwischenergebnisse in Nürnberg



Pflegekosten Herstellkosten

Hersteller		Humko	Vertiko	90degreeen	Optigrün
Aufwands- größe	Basispreis				
Wasser	0,002 € pro l	1,07	0,67	2,52	2,28
Strom	0,25 € pro kw/h	1,32	0,36	0,12	1,80
Nachpflanzung und Pflege	Lohn- u. Materialkosten lt. Abrechnung Fachbetrieb ²⁾	23,41	5,26	20,31	10,62
Pflanzenschutz		2,98	2,98	11,90	11,90
Reparaturen ¹⁾		5,46		59,62	34,07
Wartung ³⁾		60,39	60,39	60,39	60,39
Gesamt		94,93 €/m²	69,66 €/m²	154,86 €/m²	121,06 €/m²
Herstellkosten					
		915,11	1.175,77	991,67	1.277,92
		€/m²	€/m²	€/m²	€/m²

Quelle: Jürgen Eppel, Bay. Landesanstalt
für Wein- und Gartenbau, Abteilung
Landespflege, Veitshöchheim

Versuchsanordnung und Zwischenergebnisse in Nürnberg

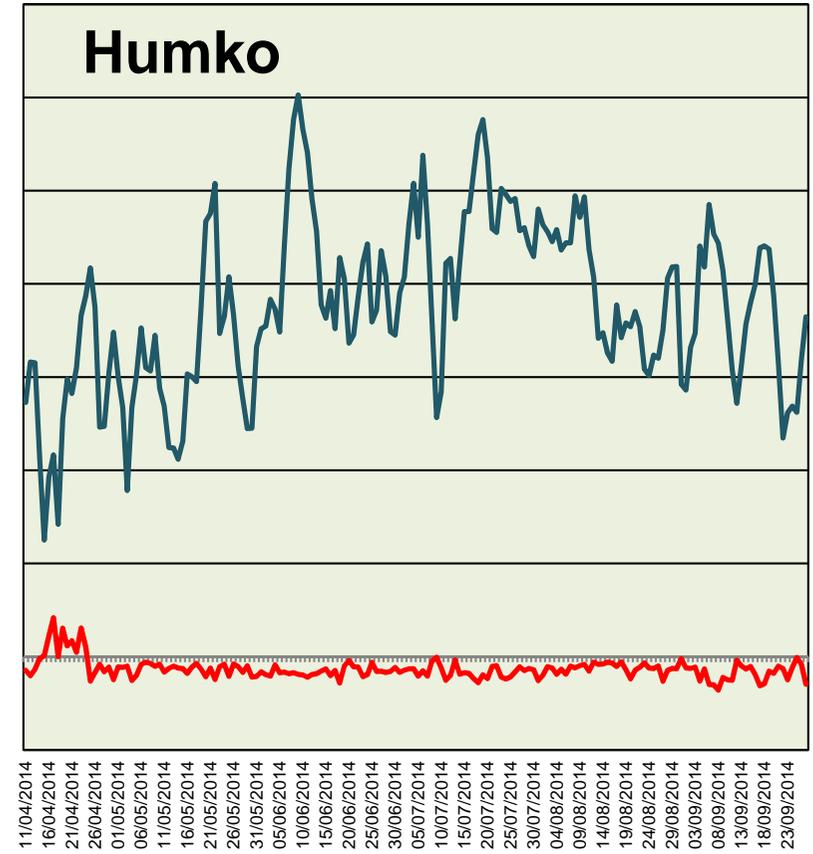
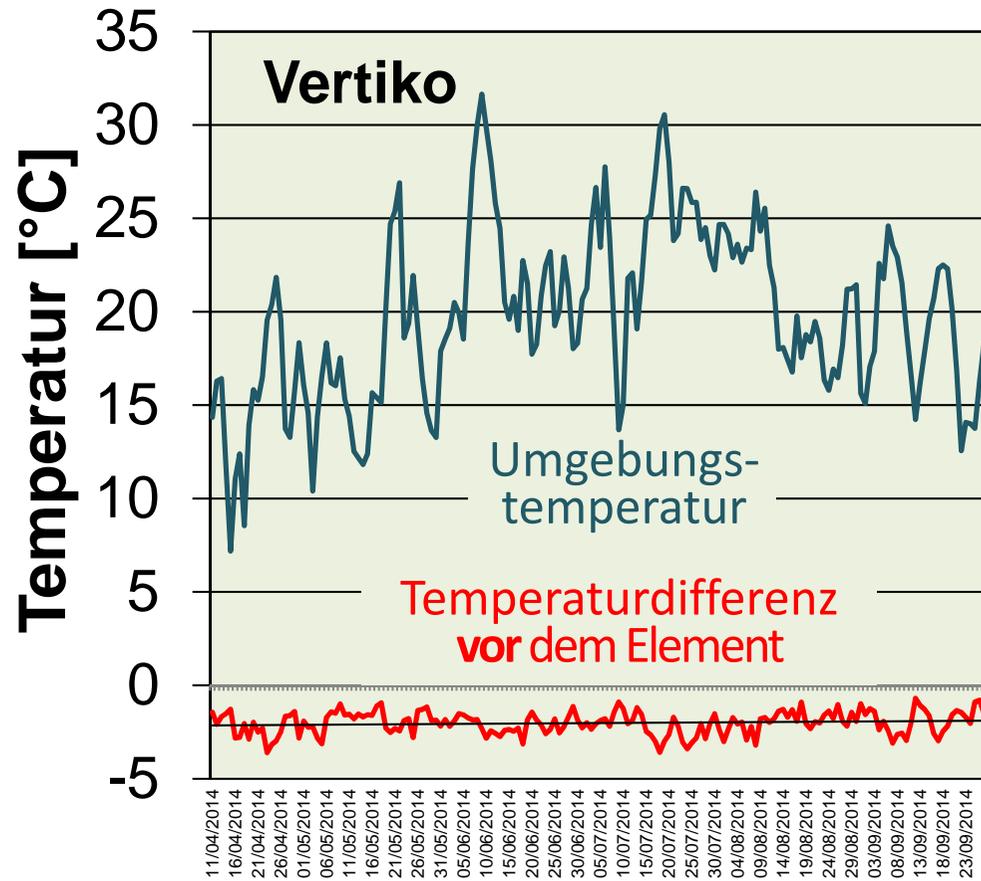


Hersteller	Humko			Vertiko			90degreeen			Optigrün		
	Umgebungs- temperatur [°C]	Temperaturdifferenz [°C]		Umgebungs- temperatur [°C]	Temperaturdifferenz [°C]		Umgebungs- temperatur [°C]	Temperaturdifferenz [°C]		Umgebungs- temperatur [°C]	Temperaturdifferenz [°C]	
		vor Begrünungs- ebene	vor Gebäude- wand									
Dez.-13	4.12	-0.02	+2.91	5.12	-1.16	+1.49	4.17	-0.22	+1.68	4.07	-0.16	+1.69
Jan.-14	3.98	+0.07	+3.06	5.08	-1.29	+1.50	4.09	-0.23	+1.73	4.01	-0.18	+1.83
Feb.-14	5.75	+0.18	+2.50	6.72	-1.17	+0.99	5.86	-0.21	+1.26	5.82	-0.31	+1.87
Mar.-14	10.74	+0.60	+0.84	11.78	-1.78	+0.32	10.78	-0.56	+0.40	10.78	-0.81	+2.26
Apr.-14	14.73	+0.04	+0.49	15.70	-2.07	+0.24	14.57	-0.90	+0.52	14.84	-0.67	+1.12
Mai-14	15.65	-0.67	+1.44	16.68	-1.84	+0.26	15.77	-1.09	+0.85	16.17	-0.86	+1.15
Jun.-14	20.89	-0.80	+0.33	22.14	-2.11	-0.54	21.38	-1.59	+0.53	21.97	-1.40	+0.52
Jul.-14	22.69	-0.82	+0.27	23.80	-2.23	-0.21	22.93	-1.44	+0.36	23.52	-1.32	+0.29
Aug.-14	19.48	-0.60	+0.92	20.36	-1.86	+0.20	19.27	-1.00	+0.75	19.75	-0.92	+1.00
Sep.-14	17.93	-0.90	+1.78	18.60	-1.87	+0.37	17.42	-0.90	+0.63	17.79	-0.92	+1.17

Quelle: Jürgen Eppel, Bay. Landesanstalt
für Wein- und Gartenbau, Abteilung
Landespflege, Veitshöchheim

Kühlwirkung
Dämmwirkung

Versuchsanordnung und Zwischenergebnisse in Nürnberg



Quelle: Jürgen Eppel, Bay. Landesanstalt
für Wein- und Gartenbau, Abteilung
Landespflege, Veitshöchheim

Kühlwirkung
Dämmwirkung

Schlussfolgerungen



Stärken: Faszination, ausgereifte Systeme verwenden

Schwächen: Abhängigkeit von der Bewässerung, Kosten, nicht alle funktionieren

Mögliche Einsatzgebiete: überall (kostenabhängig)

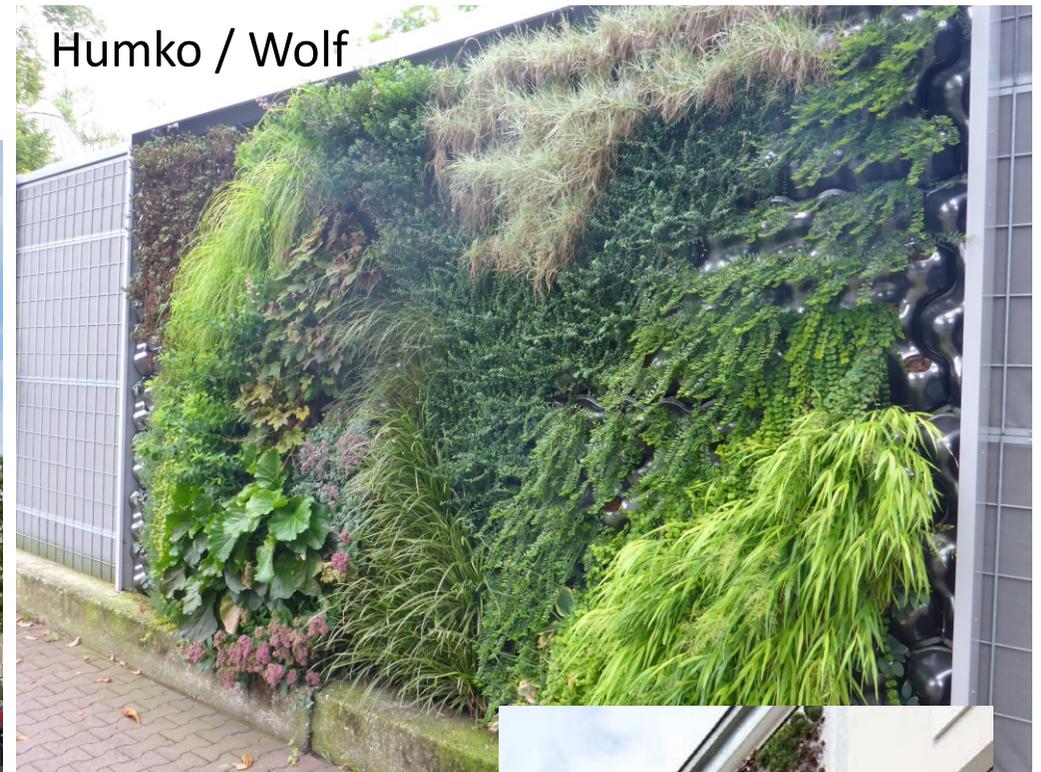
Empfehlenswerter Projektablauf: möglichst in die Planung einbeziehen

Fördermittel: einen Versuch ist es wert!



Quelle: Foto Fa. Optigrün

Beispiele aus Deutschland



Quelle: Fotos aus dem Bestand der jeweiligen Firma

Vertiko

Österreich, Wien, Zentrale der Wiener Magistratsabteilung 48



Quelle:
<http://www.eurokommunal.com/home/75-wien/3043-begruente-fassade-als-natuerliche-klimaanlage>

Fa. Schadenberg combi groen, Holland



Arcus College - Heerlen



Arcus College - Heerlen



Verticale Tuin outdoor

420m²



Verticale Tuin indoor

120m²



Quelle:
[http://www.schadenberg.nl/referentieproject/
projectboek-combi-groen/](http://www.schadenberg.nl/referentieproject/projectboek-combi-groen/)

Italien, Mailand, Bosco Verticale (vgl. Adlershof)



Institut für Physik in
Berlin-Adlershof

Stadtökologisches Modellvorhaben

Quelle: <http://www.stefanoberarchitetti.net/>
<http://www.adlershof.de>



Hochschule Neubrandenburg
University of Applied Sciences

Island, Reykjavik City Hall, the moss wall



Quelle: <http://www.panoramio.com/>

Patrick Blanc, weltweit (v.a. Subtropen)

**VERTICAL GARDEN
PATRICK BLANC**

ENGLISH FRANÇAIS

HOME PATRICK BLANC PROJECTS INSPIRATION MEDIAS CONTACT

Welcome to Patrick Blanc's website. Patrick Blanc is a botanist and the inventor of the Vertical Garden (Mur Végétal).

NEWS

RECENT WORKS

Sydney One Central Park,
Miami PAMM Museum, Dubai
Sofitel, Issy Les Moulineaux
NODA, Paris Oasis d'Aboukir,
Sainte-Geneviève des Bois
Jupiter, Cluses sous Bois
Alpha Park, Ibiza Life Marina,
Genève Amandolier,
Marquette Véoila, Bielefeld
InternetSupport, Paris
Azzedine Alaïa, Miami Juvia,
Bahrain Green Gate, Berlin
Dussmann, New York Botanical Garden, Tokyo Costume
National, Singapore Capitaland, Hong Kong Icon
Hotel, Patrick Blanc Home,

WORKS IN PROGRESS

Riyadh KAFD, Kuala Lumpur Le
Nouvel, Yamaguchi
Shinkansen Station, Bangkok
EmQuartier, Miramas Village
de la Péronne, Kuwait 360
extension, New York MoMA
Tower, Bali Sea
Sentosa, Singapore The

Lookout

LAST NEWS

- Begonia blancii, a new
species discovered by Patrick
Blanc in Palawan in the
Philippines : [photos](#), [video](#), [publication](#).
New videos by Pascal Héni of the Patrick Blanc field trips :
Brunei, Australia, New Zealand

CONFERENCES

In 2015 :
Montpellier, 30 January
Almere, Netherlands, 20 June

In 2014 :
Riyadh, 24 November
Qingdao, 20 October
Sydney, 9 October
Kochi, 4 October

UNESCO, Paris, 24 Septembe
Tokyo, 17 September
Stoke on Trent, 5 September
Sydney, 8 July

Quelle: <http://www.verticalgardenpatrickblanc.com/>

.... Und wann kommt IHR Projekt ?????

Viel
Erfolg
wünscht
Grünclusiv e.V.
Nürnberg

Auf bald!



Tipp: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Aktuell/AufrufeModellvorhaben/Ablage_Meldungen/Aufruf_ProjekteStaedtebau.html?nn=407072

Quelle: Grosser-Seeger & Partner / Wohnfürth

**Verein Grünclusiv e.V.
Großweidenmühlstr. 28b
90419 Nürnberg**

**Vorsitzende
Dipl.-Ing. MBA Daniela Bock
Landschaftsarchitekt und Stadtplaner**

**info@gruenclusiv.de
www.gruenclusiv.de
0911 - 37 29 01 86**

